

УДК 629.3.02-83-843

А. А. Таймухаметов, М. А. Крюкова, Д. О. Чернышев  
(А. А. Taimukhametov, M. A. Kryukova, D. O. Chernyshev)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Yekaterinburg)

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТРАБОТАВШИМИ  
ГАЗАМИ АВТОМОБИЛЕЙ**  
(ENVIRONMENTAL POLLUTION BY CAR EXHAUST GASES)

*Рассмотрена проблема негативного влияния отработавших газов автомобилей на окружающую среду, полученных в результате горения топливо-воздушной смеси, их токсичность и основные способы уменьшения.*

*The problem of the negative impact of car exhaust gases on the environment as a result of combustion of the fuel-air mixture, their toxicity and the main ways to reduce it is considered.*

Автомобили, работая, потребляют большое количество кислорода, кроме этого они сильно загрязняют атмосферу: отработавшими газами, углеводородами, которые выделяются при образовании топливо-воздушной смеси, и испарениями топлива.

Автомобильные выхлопы заполняют улицы городов, оказывают негативное воздействие на людей и растительность. На сегодняшний день, во многих городах основная часть их территорий имеет превышение предельно допустимой концентрации по диоксиду азота.

В России автомобильный транспорт является лидером по выбросу углеводородов и окислов азота, его доля составляет до 91 % от всех остальных видов транспорта. Также посчитано, что автомобили выделяют в районе 40 % всех вредных веществ, которые поступают в окружающую среду, а в городах достигает 80 % [1].

Автомобильные выхлопы, образованные во время работы, бывают токсичными и нетоксичными. Нетоксичными веществами являются углекислый газ и водяной пар, а токсичные вещества – это окись углерода и окислы азота, которые появляются при сгорании топлива. Также автотранспорт выделяет соединения свинца, канцерогенные вещества, сажу и альдегиды, все они способны нанести вред природе и здоровью человека. [2].

Количество негативных веществ в воздухе зависит от ряда факторов: вида и класса топлива, типа двигателя и скорости движения. При скорости 60 км/ч автомобилем на каждом километре пути выделяется 17 л окиси углерода. При уменьшении скорости выбросы увеличиваются, а максимального значения они достигают при работе на холостом ходу. Отсюда следу-

ет, что если автомобиль безостановочно движется с высокой скоростью, то загрязнения окружающей среды от него минимальны (таблица) [3].

**Загрязняющие воздух вещества,  
выделяемые автотранспортными средствами**

Загрязняющее воздух вещество	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых двигателями на режимах, %			
	холостого хода	разгона	движения с по- стоянной ско- ростью	торможения
1	2	3	4	5
<b>Бензиновые двигатели</b>				
Окись углерода	6,9	2,9	2,7	3,9
Углеводороды	0,53	0,16	0,10	1,0
Окислы азота	0,03	0,1	0,065	0,02
Альдегиды	0,003	0,002	0,001	0,03
<b>Дизельные двигатели</b>				
Окись углерода	следы	0,1	следы	следы
Углеводороды	0,04	0,02	0,01	0,03
Окислы азота	0,006	0,035	0,024	0,003
Альдегиды	0,001	0,002	0,001	0,003

В дизельных двигателях наиболее опасное воздействие оказывают отработавшие газы, а газы, выделяемые из картера, содержат небольшое количество углеводородов и угроз за собой не несут. Дыма дизели в отличие от бензиновых выделяют во много раз больше, и он является достаточно токсичным.

Число выбросов опасных веществ в выхлопных газах машин основываются на нескольких причинах: интенсивности движения транспорта, вида топлива, технического состояния авто и качества дороги.

В настоящее время в России действует экологический стандарт «Евро-5» (с 1 января 2016 г.), и все автомобили, которые выпускаются и привозятся на территорию страны, должны соответствовать данному эко-стандарту.

В ближайшее время ожидается увеличение спроса на автомобильный транспорт во всём мире. Увеличение количества автомобилей влечет за собой ухудшение комфортности жизни в больших городах, и в скором времени это может привести к экологической проблеме для всей планеты [4].

На данный момент нет каких-либо разработок, экологический без-опасных двигателей, которые бы устанавливали на новые автомобили. Из-менение состава топлива является очень сложной задачей, так как это тре-бует изменений технологии производства самого горючего вещества. С уменьшением расхода используемого топлива уменьшается и количество выбросов, что достигается путем создания автомобилей с гибридными

двигателями. Сейчас автопроизводители активно производят и выпускают такие автомобили. Отличительная особенность гибридных авто от автомобилей, работающих на нефтепродуктах, заключается в том, что в нем дополнительно установлен электрический двигатель, который работает за счет энергий аккумуляторных батарей и приводится в действие при относительно небольших скоростях (при движении по городу).

Электромобили в своей конструкции имеют только электрический двигатель и полностью независимы от нефти. Но существующие сейчас электромобили в своем большинстве работают на аккумуляторах, которые заряжаются при помощи электросети. Электромобили, работающие за счет солнечной энергии, не получили популярность, так как они имеют высокую цену, а технология производства усложняется рядом трудностей.

Автопроизводители, выпускающие автомобили с электрическими двигателями, считают главным преимуществом электрокаров – экологичность. Действительно, электрические автомобили не образуют выхлопных газов, но всё же если рассматривать всю жизнь электромобиля от производства до списания, значительно выбросы вредных веществ в окружающую среду они не уменьшают. Данные автомобили для подзарядки требуют электрическую энергию, это приводит к увеличению нагрузки на электростанциях, впоследствии на них так же возрастает количество выбросов, которые способны нанести вред окружающей среде.

Профессионалы во всем мире решают проблему по уменьшению экологически опасных выбросов от автомашин. Работают над уменьшением использования личных автомобилей, для этого улучшают общественный транспорт, развивают возможности передвижения пешком и на велосипедах. Транспортная система должна работать рационально, эффективно и экологически безопасно. Разрабатывают новые виды топлива и виды силовых установок (электродвигатели, гибридные двигатели), но даже самые совершенные разработки пока не способны решить данную проблему [5].

### *Библиографический список*

1. Графкина М. В. Экология и экологическая безопасность автомобиля: учебник для студентов. – М. : Форум, 2009. – 320 с.
2. Павлова Е. И. Экология транспорта: учебник для вузов. – М. : Транспорт, 2000. – 248 с.
3. Устройство и эксплуатация автотранспортных средств / В. Л. Роговцев, А. Г. Пузанков, В. Д. Олдфильд и др. – М. : Транспорт, 1989. – 432 с.
4. Луканин В. Н., Трофименко Ю. В. Промышленно-транспортная экология. – М. : Высшая школа, 2001. – 273 с.
5. Зеников С. Экология и электротранспорт: так ли экологичные электромобили будущего, какими их нам представляют. – URL: <http://ecoportal.su/news.php?id=94971> (дата обращения: 15.10.2020).